Lane Medical Library

Über das Verhalten der Temperatur und des Pulses vor und nach Körperbewegung bei Gesunden und Kranken.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

hohen medizinischen Fakultät

der

Friedrich-Alexanders-Universität zu Erlangen

vorgelegt von

Kurt Specht

aus Bayreuth.

Tag der mündlichen Prüfung: 2. Oktober 1903.

Erlangen.

Kgl. bayer. Hof- u. Univ.-Buchdruckerei von Junge & Sohn.

1904.

Gedruckt mit Genehmigung der hohen medizinischen Fakultät zu Erlangen.

Referent: Herr Prof. Dr. Penzoldt.
Dekan: Herr Prof. Dr. Rosenthal.

Meinen teuren Eltern

in Dankbarkeit.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153716_0072

Es ist wohl heute eine von keiner Seite mehr angefochtene Tatsache, daß die Höhe der Körpertemperatur für die Beurteilung des ganzen Verlaufes der Lungentuberkulose von eminenter Wichtigkeit ist. Man weiß, daß die dauernd fieberhaft verlaufenden Fälle fast stets eine ungünstige Prognose geben, daß dauernd normale Temperaturen (nicht über 37,5° im Rektum) im allgemeinen auf einen zum Stillstand gekommenen Prozeß hinweisen und schon mehrfach habe ich die Erfahrung gemacht, daß sich eine Pleuritis durch plötzlich einsetzende febrile Temperaturen anzeigte, noch ehe subjektive Beschwerden aufgetreten waren. Und doch wird einer genauen Bestimmung der Körpertemperatur ziemlich allgemein in den Lungenheilanstalten so wenig Aufmerksamkeit geschenkt!

Meines Wissens war es zuerst Penzoldt[1]), der an die Heilstättenärzte die Aufforderung richtete, an Stelle der Mundmessung die Rektalmessung einzuführen, allerdings mit dem Zusatze, er gebe sich über die Erfüllung derselben keinen Illusionen hin.

Wie recht Penzoldt mit dieser seiner Forderung hat, dürfte zur Genüge aus Nachstehendem hervorgehen.

Ich habe selbst mehrere Monate in einer Lungenheilanstalt als Patient zugebracht und dabei Beobachtungen gemacht, die entschieden zu denken geben. Nur ein Beispiel: Eine junge Dame hatte eben gemessen und eine höhere

---

[1]) Münchner Mediz. Wochenschrift 1903. Nr. I.

Temperatur (wenn ich mich recht erinnere, 37,9°) erhalten. Da sie wußte, daß für sie die „Gefahr“ bestand, ins Bett gesteckt zu werden, wenn sie die richtige Temperatur dem Arzte angeben würde, nannte sie kurz entschlossen eine ganz niedere. Ein paar Tage später war sie wegen einer Pleuritis zu Bett und blieb es für lange Zeit. Ich möchte gleich bemerken, daß ich keineswegs von dem Wahn befangen bin, zu glauben, daß diese meine Erstlingsarbeit die Ärzte aller Lungenheilanstalten veranlassen wird, an Stelle der Mundmessung die Rektalmessung einzuführen. Ich weiß selbst zu genau, daß eine regelmäßige Rektalmessung in einem Privatsanatorium — ich meine ein Sanatorium für Bemittelte — geradezu undurchführbar ist. Doch möchte ich an dieser Stelle nicht abbrechen, ohne in aller Bescheidenheit einen Vorschlag zu machen, dessen probeweise Durchführung ich doch anraten möchte. Man läßt die Neuangekommenen — ausgenommen könnten höchstens die Kranken werden, die direkt aus einem anderen Sanatorium kommen und deren Krankheitsbild durch einen Bericht des bisherigen Anstaltsarztes genau aufgezeichnet ist — während der ersten beiden Tage Bettruhe einhalten. Gleich noch am Ankunftstag den Kranken das Unangenehme einer Rektalmessung zuzumuten, dürfte sich vielleicht nicht empfehlen, dagegen glaube ich, wird die Vornahme derselben am folgenden Tage (3mal des Tages) wohl nie auf Schwierigkeiten stoßen. Ich bin der Meinung, daß die genaue Kenntnis der Körpertemperatur am Tage nach der Ankunft — also zu einer Zeit, wo die nachteiligen Folgen der Reise wohl zum größten Teile schon behoben sein dürften — von nicht zu unterschätzender Wichtigkeit ist. Vorkommnisse, wie das oben erwähnte, werden dadurch selbstverständlich auch nicht aus der Welt geschafft, doch wird mit Sicherheit vermieden, daß Kranke mit subfebrilen

und leichtfebrilen Temperaturen, die durch die besonders in der ersten Zeit unrichtig ausgeführte Mundmessung nicht festgestellt werden, als fieberfrei angesehen und dementsprechend behandelt werden. Wie leicht solche geringe Temperatursteigerungen verborgen bleiben können, wird später noch gezeigt werden.

Ein wesentlich ander Ding ist es aber mit den Volksheilstätten! Hier läßt sich eine regelmäßige Rektalmessung durchführen und sollte auch durchgeführt werden. In der Heilstätte Engelthal wird mit der wöchentlich 1 mal vorgenommenen Bestimmung des Körpergewichtes der Kranken eine Rektalmessung verbunden, die von den Ärzten selbst kontrolliert wird. Die erhaltene Temperatur wird dann mit der zuletzten, höchstens $^1/_2$ Std. vorher festgestellten Mundtemperatur in der Krankengeschichte verzeichnet. Schneider[1]) hat festgestellt, daß die mittlere Differenz zwischen Mund- und Aftertemperatur 0,25° ist, doch öfter Unterschiede von 0,4°, zuweilen solche von 0,5° und 0,6° vorkommen; Schröder und Brühl fanden Differenzen bis zu 0,9°. Bei unseren Kranken nun wurden sogar Unterschiede von 1°, ja in einzelnen Fällen von mehreren Zehntelgraden darüber noch festgestellt und dabei hatten die Kranken unter Aufsicht einer Schwester, meist im geschlossenen Raum, gemessen. Unter der ärztlichen Aufsicht verringerte sich dann allerdings diese enorme Differenz um ein ganz Beträchtliches, ein Beweis, wie nachlässig die Messung von vielen Kranken ausgeführt wird, wie unzuverlässig also die Mundmessung ist, wenn sie nicht unter der Aufsicht des Arztes stattfindet. Aber auch dann bietet sie uns durchaus noch keine Gewähr für die Richtigkeit der Temperatur, da zur Genüge festgestellt ist, daß die Differenz zwischen

---

[1]) Schneider: Dissertation, Breslau 1901.

Mund- und Aftertemperatur durchaus keine konstante ist. Unbegreiflich ist es mir daher, wie Schneider bei seinen Versuchen (Temperaturbestimmungen in Ruhe und nach Bewegung) die Mundmessung anwenden konnte. Es wundert mich keineswegs, wenn Schneider in den meisten Fällen so minimale Temperatursteigerungen und unter 181 Messungen 51mal einen Abfall der Temperatur oder ein Gleichbleiben nach der Körperbewegung findet. Er hätte eben die Rektalmessung anwenden müssen, dann hätten auch die reinsten Initialfälle mit immer normalen Temperaturen auf die Körperbewegung stets mit meist nicht unbedeutenden Temperatursteigerungen, wie es durch Penzoldt und seine Schüler längst festgestellt ist, geantwortet. Zur weiteren Stütze dieser Tatsache habe ich aus den Krankenjournalen der Heilstätte Engelthal, wo der Gebrauch besteht, allen Kranken, bei denen keine Kontraindikation gegeben ist, bei Eintritt und bei Austritt einen 1stündigen Probespaziergang machen zu lassen, mit gütiger Erlaubnis meines Chefs ein größeres Zahlen- und Beweismaterial herausgeholt. Unter 500 Kranken, bei denen Abgangs- und Ankunftstemperatur durch Mund- und Aftermessung gleichzeitig festgestellt wurde, habe ich gefunden, daß bei 474 die Rektaltemperatur gestiegen, bei 19 gleich geblieben und bei 7 gesunken war. Von diesen 7 wurde 1 nach kurzem als nicht tuberkulös entlassen. Die übrigen 6 zeigten diese Erscheinung nur bei ihrem Eintritt, was deswegen bemerkenswert ist, weil die Kranken mit der Ausübung der Rektalmessung noch nicht vertraut waren Wenn, was ja ganz leicht möglich ist, die Richtigkeit der Messung ärztlicherseits ausnahmsweise in diesen Fällen nicht geprüft wurde, so kann diese Abnormität wohl auf einen Messungsfehler zurückgeführt werden.

Von den 500 Mundmessungen ergab sich, daß 261mal

die Temperatur durch die Körperbewegung erhöht (= 52,2%), 62mal gleich geblieben (= 12,4%) und 177mal gesunken war (= 35,4%). Der Umstand, daß die Mundtemperatur relativ so häufig sinkt, dürfte u. a. auch darauf beruhen, daß die Kranken trotz des Verbotes miteinander sprechen oder durch den Mund atmen.

Auch die Behauptung Schneiders, daß sich die Temperatur bei der Initialtuberkulose mit der des normalen Menschen deckt, kann ich nicht bestätigen. Wir haben bei einer ganzen Reihe von Kranken, die sich sicher im Initialstadium befanden, bei denen keinerlei Komplikationen nachzuweisen waren, erhöhte Temperaturen — nach Schneider schon fieberhafte — gefunden, — allerdings durch die Rektalmessung. Es wird eben nie eine Einigung über diese Fragen zustande kommen, solange nicht die Rektalmessung als die allein zuverlässige angesehen und eingeführt wird.

Die nachstehenden Versuche, die auf Anregung des Herrn Professors Penzoldt von mir gemacht worden sind, dienen dem Zweck, die in gleicher Richtung sich bewegenden Versuche von David Lawson[1]), dem leitenden Arzte des Nordrach on Dee-Sanatoriums in Schottland, zu kontrollieren, bezw. zu erweitern. In dieser seiner Arbeit stellt Lawson zunächst den Satz auf, daß Körperbewegung bei tuberkulösen Personen stets eine Temperaturerhöhung zur Folge hat. Ich möchte hier nicht unerwähnt lassen, daß der Verfasser in seinem Schriftchen aufs Entschiedenste für die Rektalmessung eintritt und sie auch stets bei seinen Versuchen angewandt hat.

Es mögen hier gleich zwei Versuche Lawsons Er-

---

[1]) The Scottish Medical and Surgical Journal. January 1902.

wähnung finden, die, weil sie den oben angeführten Satz ausnahmsweise nicht bestätigen, von Interesse sein dürften. In dem einen Falle reagierte ein Kranker auf einen $^1/_2$stündigen Spaziergang mit einer Kollapstemperatur. Die Temperatur sank um einen ganzen Grad Celsius. In dem anderen Falle war eine Patientin mit Kavernen, die erhöhte Morgentemperturen zeigte, längere Zeit mit absoluter Ruhe und Überernährung behandelt worden, hatte auch nach 8 Wochen 20 Pfd. zugenommen, aber doch keinen Abfall der Temperatur erzielt. Es wurden nun Spaziergänge — anfangs kürzere, späterhin 2stündige — angeordnet, die den überraschenden Effekt hatten, daß nicht nur der gewünschte Abfall der Temperatur eintrat, sondern auch eine ganz erhebliche allgemeine Besserung Platz griff. Mit Recht warnt daher Lawson vor vernunftlosem Schematisieren bei der Behandlung Tuberkulöser. Weiterhin fand L., daß die durch Körperbewegung erhöhte Temperatur beim Gesunden rascher zur Norm zurückkehre als beim Tuberkulösen. Er wählte für seinen Versuch 3 Personen, die er einen nicht genauer bezeichneten Marsch ausführen ließ und kam zu dem Resultat, daß 1 Stunde nach der Bewegung die Temperatur eines Patienten mit fast stationärer Erkrankung um 0,3° C., eines solchen mit einer aktiven Erkrankung überhaupt nicht und die eines völlig Gesunden um 1,1° C. gesunken war.

Ein anderer Versuch Lawsons:

Bei einem Tuberkulösen fiel nach der Bewegung die Temperatur in 15 Minuten um 0,1° C., in 30 Minuten um weitere 0,2° C., nach 1 Stunde endlich war sie um 0,9° C. gefallen. Bei der gesunden Person (Lawson selbst) sank die Temperatur in 15 Minuten ebensotief wie die des Kranken in 1 Stunde.

An diesen letzteren Versuch schließen sich nun die folgenden an.

Vorher soll noch in Kürze ausgeführt werden, in welcher Weise die Versuche vorgenommen wurden:

Zunächst hielt ich es für wünschenswert, daß von sämtlichen Versuchspersonen immer die gleiche Wegstrecke gegangen und, soweit das überhaupt möglich zu machen war, dasselbe Marschtempo eingehalten wurde. Ich wählte die Strecke von dem Parktor unserer Anstalt bis zur Haupttüre der Heilstätte, die etwa 200 m lang ist und eine Steigung von ungefähr 10% hat. Dies hatte den Vorteil, daß ich die Marschierenden immer im Auge behalten und ihr Tempo kontrollieren konnte. Wenn ich einen Versuch ausnehme, bei dem sich die Leute in ihrem Marschiereifer absolut nicht bändigen lassen wollten, kann ich wohl sagen, daß das Tempo sonst bei allen übrigen Versuchen ein ziemlich gleichmäßiges war. Die Leute wurden angewiesen, genau 1 Stunde lang die obenerwähnte Strecke in einem guten Marschtempo auf- und abzugehen. Die Kranken waren ausnahmslos bei Beginn des Marsches wohl ausgeruht; bei den Kontrollpersonen war dies leider nicht in dem Maße möglich und sind, da die vorausgegangene Ruhepause nicht immer eine gleich lange war, auch darüber bei jedem einzelnen genaue Notizen gemacht. Temperatur der Luft, sowie allgemeine Angaben über die Witterung während des Marsches sind stets beigefügt, auch fehlen nicht Bemerkungen über den Grad der Ermüdung und der Schweißabsonderung bei den Versuchspersonen bei Beendigung des Marsches.

Die Messungen wurden mit reichsamtlich geprüften Thermometern im Rektum vorgenommen, bei stets gleich tiefer Einführung des Rohres (persönliche Kontrolle!), das Thermometer immer genau 5 Minuten liegen gelassen und für jede Person stets dasselbe Thermometer wieder benützt.

Die Ankunftstemperatur wurde sofort nach Ankunft (in allen Fällen genau 1 Stunde nach Beginn des Marsches) gemessen, die Nachmessungen wurden in Zeiträumen von genau 15 Minuten, ebenfalls 5 Minuten lang, vorgenommen. Während dieser Ruhepausen hatten die Versuchspersonen im Vorzimmer ruhig auf dem Stuhle zu sitzen. Um ganz sicher zu gehen, überließ ich es nicht den Kranken, selbst zu berechnen, wann sie zu den Nachmessungen kommen mußten, sondern notierte selbst aufs genaueste nach der Uhr die einzelnen Zeitabschnitte.

Ich lasse nun die Versuche selbst folgen.

I. Versuch. 1. Juli. 23° C. Schatten.
Drückend heiß, sonnig. Nachm. 4^{30}—5^{30}.

Patient Eduard M., 40jähr. Schreiner.

37,15—37,65 37,4 37,3 37,225 37,15.

Temperatur normal nach $^1/_4$ Std.

Exquisiter Initialfall, geringer Befund, immer normale Temperaturen. Subjektives Befinden sehr gut.

T.B. negativ, starke Tuberkulinreaktion.

Sehr günstige Prognose!

Ankunft: leicht schwitzend.

Patient Gustav S., 37jähr. Buchbinder.

37,2—38,0 37,85 37,7 37,55 37,375.

Temperatur normal nach 1 Std.

Vor 16 Jahren Rippenfellentzündung, im Jahre 1902 in der Heilstätte Engelthal, seit Februar 1903 wieder erwerbsunfähig, Mai 1903 erneute Aufnahme in die Heilstätte Ziemlich schwere Erkrankung (linker Ober- und Unterlappen, rechter Oberlappen), doch immer normale Temperaturen.

T.B. negativ.

Prognose: Dauer des Kurerfolges fraglich.

Ankunft: stark schwitzend, etwas ermattet.

II. Versuch. 4. Juli. 24° C. Schatten.

Sehr schwül, sonnig, leichter Wind. Nachm. 4^{15}—5^{15}.

Patient Johann D., 19jähr. Landwirt.

37,525—38,5 38,225 38,1 38,0 37,9.

Nach $^5/_4$ Std. noch nicht fieberfrei.

Erkrankung vor 2 Jahren mit geringen Beschwerden, erwerbsunfähig Januar 1903, Aufnahme in die Heilstätte März. Ziemlich schwere Erkrankung mit mäßigem Fieber, nach etwa 10 Wochen entfiebert (Temperatur bis zu 37,6°).

T.B. positiv.

Prognose: Dauer des Erfolges fraglich.

Ankunft: stark schwitzend, leicht ermüdet.

Patient Ludwig B., 27jähr. Steinhauer.

37,45—37,85 37,7 37,55 37,45 37,425.

Nach $^3/_4$ Std. Temperatur normal.

Frische Erkrankung mittleren Grades, erwerbsunfähig Januar 1903, Aufnahme März. Normale Temperaturen. Auffallende Besserung! Bei Austritt minimaler Befund.

T.B. positiv.

Prognose: Dauer des Erfolges wahrscheinlich.

Ankunft: wenig schwitzend, völlig frisch.

Patient Georg T., 45jähr. Reisender.

37,2—37,75 37,6 37,5 37,45 37,375.

Nach $^1/_2$ Std. Temperatur normal.

Erkrankung vor 5 Jahren, erwerbsunfähig März 1903, Aufnahme Mai. Ziemlich schwere Erkrankung, emphysem, chronische Bronchitis. Starke Atemnot, sehr viel Husten. Normale Temperaturen.

T.B. positiv.

Prognose: Ungebessert, erwerbsunfähig.

Ankunft: stark schwitzend, ziemlich ermattet.

Patient Georg K., 25jähr. Hausdiener.

37,3—38,05 37,975 37,65 37,5 37,475.

Nach $^3/_4$ Std. Temperatur normal.

Erkrankung vor 5 Jahren, erwerbsunfähig April 1903, Aufnahme April. Geringer objektiver Befund mit ziemlich starken subjektiven Beschwerden. Dilatatio cordis (Mitte Sternum, Mammillarlinie). Normale Temperaturen.

T.B. negativ, deutliche Tuberkulinreaktion.

Allgemeinzustand fast nicht gebessert.

Prognose: vorübergehend erwerbsfähig.

Ankunft: mäßig schwitzend, etwas ermattet.

III. Versuch. 8. Juli. 11° C.

Kühl, trüb, regnerisch, leichter Wind. Nachm. 4—5.

Patient Andreas St., 26jähr. Müllergeselle.

37,0—37,95 37,7 37,5 37,3 37,25.

Nach $^1/_2$ Std. Temperatur normal.

Frische Erkrankung, beiderseits. Erwerbsunfähig Oktober 1902, Aufnahme April 1903. Mittelschwere Erkrankung. Immer normale Temperaturen. Bedeutende Besserung.

T.B. positiv.

Prognose: Dauer des Erfolges wahrscheinlich.

Ankunft: völlig frisch, nicht schwitzend.

Patient Karl R., 30jähr. Eisengießer.

36,95—38,0 37,4 37,25 37,175 37,05.

Nach $^1/_4$ Std. Temperatur normal.

Frische Erkrankung, erwerbsunfähig März 1903. Aufnahme Mai. Leichte Erkrankung. Temperaturen bis 37,6°. Allgemeinzustand sehr gut.

T.B. negativ, Tuberkulinreaktion.

Ankunft: völlig frisch, nicht schwitzend.

Prognose: Dauer des Erfolges wahrscheinlich.

Patient Johann K., 31jähr. Ziegelmeister.

37,0—37,8 37,35 37,15 37,05 37,05.

Nach $^1/_4$ Std. Temperatur normal.

Frische Erkrankung, erwerbsunfähig März 1903, Aufnahme April. Leichte Erkrankung, sehr guter Allgemeinzustand. 14 Tage nach Eintritt normale Temperaturen.

T.B. positiv.

Prognose: Dauer des Erfolges wahrscheinlich.

Ankunft: leicht schwitzend, völlig frisch.

Patient Joseph Z., 27jähr. Aluminiumschläger.

37,0—37,75 37,4 37,15 37,2 37,0.

Nach $^1/_4$ Std. Temperatur normal.

Frische Erkrankung, erwerbsunfähig April 1903, Aufnahme Mai. Geringer Befund. Allgemeinzustand gut. Normale Temperaturen.

T.B. negativ, Tuberkulinreaktion!

Prognose: Dauer des Erfolges wahrscheinlich.

Ankunft: leicht schwitzend, völlig frisch.

Kontrollperson M., 23jähr. Verwalter.

Über Mittelgröße, sehr kräftig, reichliches Fettpolster. Nie krank gewesen. Am Tage des Versuches keinerlei körperliche Anstrengungen.

Ankunft: Nicht schwitzend, vollkommen frisch.

37,35—37,9 37,3 37,175 36,9 36,8.

Nach $^1/_4$ Std. Temperatur normal.

IV. Versuch. 10. Juli. 19° C. im Schatten.

Bewölkt, mäßiger Wind, später sonnig. Nachm. $4^1/_2$—$5^1/_2$.

Patient Lorenz W., 23jähr. Schlosser.

37,2—38,075 37,65 37,5 37,3 37,25.

Nach $^1/_2$ Std. Temperatur normal.

Frische Erkrankung, erwerbsunfähig März 1903, Auf-

nahme Mai. Geringer Befund. Allgemeinbefinden weniger gut. Vitium cordis (Mitte Sternum, Mammillarlinie, an Herzspitze systolisches Geräusch).

Normale Temperaturen (nur 1mal 37,7°).

Kein Auswurf, Tuberkulinreaktion.

Prognose: Dauer des Erfolges fraglich.

Ankunft: ziemlich stark schwitzend, fühlt sich jedoch wohl.

Patient Johann G., 38jähr. Bürstenmacher.

37,25—38,05 37,65 37,5 37,4 37,25.

Nach $^1/_2$ Std. Temperatur normal.

Erkrankung Juni 1902, arbeitsunfähig April 1903, Aufnahme Mai. Leichte Erkrankung ziemlich guter Allgemeinzustand. Temperaturen normal (nur einige Schwankungen, 1mal bis zu 37,8°).

T.B. negativ, deutliche Reaktion.

Prognose: Dauer des Erfolges wahrscheinlich.

Ankunft: leicht schwitzend, völlig frisch.

Kontrollperson D., 43jähr. Bahnarbeiter.

Mittelgroß, kräftige Muskulatur, geringes Fettpolster. Nie besonders krank gewesen. Neurastheniker.

Am Tage des Versuches Lebensweise gleich der der Kranken.

Ankunft: stark schwitzend, mäßig ermüdet.

36,95—37,8 37,65 37,4 37,3 37,15.

Nach $^1/_2$ Std. Temperatur normal.

V. Versuch. 12. Juli. 22° C. im Schatten. Meist bewölkt, windig; in der letzten Viertelstunde sonnig, brennend heiß (30° Sonne). Nachm. $3^1/_2$—$4^1/_2$.

Patient Georg E., 43jähr. Gasarbeiter.

37,25—38,05 37,75 37,45 37,35 37,3.

Nach $^1/_2$ Std. Temperatur normal.

Erkrankung Frühjahr 1902, August bis Dezember 1902

Heilstätte Engelthal. Wieder erwerbsunfähig März 1903, erneute Aufnahme Juni. Leichte Erkrankung mit ziemlich starken subjektiven Beschwerden, Lungenemphysem. Temperaturen normal.

Früher T.B. negativ, Tuberkulinreaktion. Später T.B. positiv.

Prognose: Dauer des Erfolges fraglich.

Ankunft: mäßig schwitzend.

Kontrollperson B., 26jähr. Krankendiener.

Über Mittelgröße, kräftige Muskulatur, ziemlich reichliches Fettpolster. Bis Frühjahr 1903 in der Heilstätte Engelthal (leichte Erkrankung). Seit Mai Krankendiener in Engelthal, keine Krankheitserscheinungen.

Am Tage des Versuches von Mittag ab geruht.

Ankunft: mäßig schwitzend.

37,125—37,85 37,475 37,4 37,2 37,15.

Nach $^1/_4$ Std. Temperatur normal.

Kontrollperson H., 22jähr. Kutscher, früher Soldat.

Mittelgroß, kräftige Muskulatur, geringes Fettpolster. Nie krank gewesen.

Am Tage des Versuches von 1 Uhr nachm. an nicht gearbeitet, meist geruht.

Ankunft: mäßig schwitzend.

37,1—37,95 37,475 37,25 37,2 37,0.

Nach $^1/_4$ Std. Temperatur normal.

VI. Versuch. 20. Juli. 21° C. im Schatten.

Meist bewölkt, sehr windig. Nachm. 4—5.

Patient Johann B., 46jähr. Zementierer.

36,95—37,625 37,3 37,2 37,1 36,925.

Nach $^1/_4$ Std. Temperatur normal.

Erkrankung wahrscheinlich 1899. Von März bis Juni 1902 in der Heilstätte Engelthal. April 1903 wieder

erwerbsunfähig, Aufnahme Mai. Beiderseitige, mittelschwere Erkrankung (stationär). Normale Temperaturen. Ziemlich schlechter Ernährungszustand.

T.B. negativ.

Prognose: Dauer des Erfolges fraglich.

Ankunft: völlig frisch, nicht schwitzend.

Patient Georg H., 33jähr. Kontrolleur.

37,3—37,825 37,5 37,3 37,225 37,1.

Nach $^1/_4$ Std. Temperatur normal.

Frische Erkrankung, erwerbsunfähig Mai 1903, Aufnahme Juni. Leichte Erkrankung, normale Temperaturen. Schlechter Ernährungszustand.

T.B. negativ.

Prognose: Zweifelhaft. Patient wurde nach 6 Wochen auf eigenen Wunsch entlassen.

Ankunft: leicht schwitzend.

Patient Johann E., 32jähr. Reisender.

37,125—37,65 37,525 37,3 37,35 37,225.

Nach $^1/_2$ Std. Temperatur normal.

Frische Erkrankung, erwerbsunfähig April 1903, Aufnahme Mai. Leichte Erkrankung, guter Allgemeinzustand. Normale Temperaturen.

T.B. negativ, schwache Reaktion.

Prognose: Dauer des Erfolges wahrscheinlich.

Ankunft: nicht schwitzend, völlig frisch.

Patient Andreas B., 30jähr. Steindrucker.

37,125—37,85 37,7 37,4 37,3 37,275.

Nach $^1/_2$ Std. Temperatur normal.

Erkrankung März 1901, August bis November 1901 in der Heilstätte Engelthal. Wieder erwerbsunfähig April 1903, Aufnahme Mai. Leichtere Erkrankung, ziemlich guter Allgemeinzustand. Temperatur normal (nur einige Male 37,6°).

T.B. posistiv.

Prognose: Dauer des Erfolges wahrscheinlich.

Ankunft: nicht schwitzend, völlig frisch.

VII. Versuch. 6. August. $19^1/_2{}^0$ C. im Schatten. Sonnig, mäßiger Wind. Nachm. 4—5.

Patient Richard H., 29jähr. Schreiner.

37,25—37,875 37,45 37,35 37,3 37,2

Nach $^1/_4$ Std. Temperatur normal.

Frische Erkrankung, erwerbsunfähig März 1903, Aufnahme Juni 1903. Sehr geringer objektiver Befund, der Allgemeinzustand mittelmäßig. Temperaturen normal.

T.B. negativ.

Prognose: Dauer des Erfolges wahrscheinlich.

Ankunft: leicht schwitzend, völlig frisch.

Patient Bernhard K., 28jähr. Magistratsfunktionär.

37,3—38,4 37,85 37,5 37,325 37,175.

Nach $^1/_2$ Std. Temperatur normal.

Frische Erkrankung, bis Eintritt im Dienst. Aufnahme Juni 1903. Beide Oberlappen (leicht) erkrankt. Subjektive Beschwerden gering, schlechter Ernährungszustand. Temperaturen normal.

T.B. positiv.

Prognose: Dauer des Erfolges wahrscheinlich.

Ankunft: leicht schwitzend, völlig frisch.

Patient August St., 33jähr. Korbmacher.

37,1—37,825 37,35 37,3 37,125 37,1.

Nach $^1/_4$ Std. Temperatur normal.

Frische Erkrankung, erwerbsunfähig März 1903, Eintritt Juni. Mittelschwere Erkrankung, Allgemeinzustand gut. Temperaturen normal.

T.B. negativ.

Prognose: Dauer des Erfolges wahrscheinlich.

Ankunft: leicht schwitzend, völlig frisch.

VIII. Versuch. 7. August. 20° C. im Schatten.
Wenig bewölkt, meist sonnig, fast windstill. Nachm. 4—5.

Patient Engelbert F., 38jähr. Bahnwärter.

37,1—38,0 37,65 37,45 37,3 37,2.

Nach $^1/_2$ Std. Temperatur normal.

Frische Erkrankung, im Juli 1903 wiederholt erwerbsunfähig. Aufnahme Juni 1903. Leichte Erkrankung, Allgemeinzustand mittelmäßig. Temperaturen normal. Bedeutende Besserung während der Kur.

T.B. negativ.

Prognose: Dauer des Erfolges wahrscheinlich.

Ankunft: wenig schwitzend, völlig frisch.

Patient Karl K., 23jähr. Flaschner.

37,3—37,725 37,45 37,45 37,175 37,0.

Nach $^1/_4$ Std. Temperatur normal.

Erkrankt April 1900. Zum 3. Male in der Heilstätte Engelthal, letzte Aufnahme Mai 1903. Ziemlich schwere Erkrankung, keine subjektive Beschwerden, ziemlich schlechter Ernährungszustand. Temperaturen normal.

T.B. negativ, schwache Reaktion.

Prognose: Dauer des Erfolges fraglich.

Ankunft: stark schwitzend, doch nicht ermattet.

Kontrollperson W., 23jähr. Ökonomensohn.

Mittelgroß, kräftig. Nie krank gewesen.

Am Tage des Versuches etwa 6 Stunden ohne besondere Anstrengung gearbeitet. Von 2—3 nachmittags geruht, Spaziergang zur Heilstätte ($^1/_4$ Std.), hier abermals $^3/_4$ Std. geruht.

Ankunft: wenig schwitzend, frisch.

37,325—37,625 37,4 37,3 37,125 37,05

Nach $^1/_4$ Std. Temperatur normal.

Kontrollperson Johann H., 21jähr. Wagner.

Mäßige Anämie; über mittelgroß, schlank. Nie besonders krank gewesen.

Am Tage des Versuches 5 Std. ohne besondere Anstrengung gearbeitet. Von 2—3 nachm. geruht, Spaziergang zur Heilstätte ($^1/_4$ Std.), dann wieder $^3/_4$ Std. geruht.

Ankunft: ziemlich stark schwitzend, doch frisch.

37,625—38,35 37,875 37,65 37,6 37,5.

Nach 1 Std. Temperatur normal.

IX. Versuch. 17. August. 15° C.

Völlig bewölkt, leichter Regen, windstill. Nachm. 4^{15}—5^{15}.

Patient Johann M., 22jähr. Friseur.

37,3—38,1 37,625 37,5 37,2 37,25.

Nach $^1/_2$ Std. Temperatur normal.

Frische Erkrankung (Rippenfellentzündung), erwerbsunfähig April 1903, Aufnahme Juni. Leichte Spitzenerkrankung, Schwarte. Allgemeinzustand ziemlich schlecht, dann sehr gebessert. Normale Temperaturen.

T.B. negativ.

Prognose: Dauer des Erfolges wahrscheinlich.

Ankunft: nicht schwitzend.

Kontrollperson Phillipp B., 32jähr. Hopfenhändler.

Kleine Statur, mäßige Muskulatur, ziemlich reichliches Fettpolster. Immer gesund gewesen.

Am Tage des Versuches bis 10 Uhr vorm. geschlafen, dann $^1/_2$stündiger Spaziergang. Mittags geruht. Nachm. $2^1/_2$ bis $3^1/_4$ Uhr Spaziergang zur Heilstätte, hierauf 1 Std. Ruhepause.

Ankunft: minimale Schweißabsonderung, völlig frisch.

37,475—38,05 37,5 37,25 37,05 37,05.

Nach $^1/_4$ Std. Temperatur normal.

Kontrollperson Georg P., 29jähr. Metzger, ist Soldat gewesen.

Über mittelgroß, schlank, kräftige Muskulatur. Nie krank gewesen.

Am Tage des Versuches von 6—12 anstrengend gearbeitet (Dreschen), von 12—2 geruht, von 2—$2^1/_2$ anstrengend gearbeitet, dann Spaziergang zur Heilstätte. Fast 1 Std. Ruhepause.

Ankunft: mäßig schwitzend, völlig frisch.

37,575—37,875 37,5 37,2 37,025 37,0.

Nach $^1/_4$ Std. Temperatur normal.

Johann H., 31jähr. Bäckermeister.

Mittelgroß, starke Adipositas universalis. 1,73 m. 97,0 kg. Nie krank gewesen.

Am Tage des Versuches bis 9 Uhr vorm. geschlafen, nicht gearbeitet. Von $2^1/_2$—$3^1/_4$ Spaziergang zur Heilstätte. 1 Std. Ruhepause.

Ankunft: geringe Schweißabsonderung, völlig frisch.

37,7—38,2 37,7 37,675 37,55 37,45.

Nach 1 Std. Temperatur normal.

X. Versuch. 19. August. 14° C.

Völlig bewölkt, leichter Regen, mäßiger Wind.

Nachm. 4^{30}—5^{30}.

Patient Anton R., 33jähr. Schreiner.

37,45—38,3 37,75 37,45 37,4 37,325.

Nach $^1/_2$ Std. Temperatur normal.

Erkrankung vor 6 Jahren, erwerbsunfähig Mai 1903. Aufnahme Juni. Geringer Befund, Allgemeinzustand ziemlich schlecht, im Verlaufe der Kur nur wenig gebessert. Temperaturen normal.

T.B. negativ.

Prognose: Dauer des Erfolges fraglich.

Ankunft: ziemlich stark schwitzend, leicht ermüdet.

Patient Johann V., 24jähr. Müller.

37,5—37,75 37,35 37,3 37,05 37,1.

Nach $^1/_4$ Std. Temperatur normal.

Erkrankung wahrscheinlich vor 3 Jahren; erwerbsunfähig Mai 1903, Aufnahme Mai. Leichte Erkrankung, Allgemeinzustand gut. Temperaturen im allgemeinen normal (anfangs einige geringe Temperatursteigerungen). Einmal blutiger Auswurf.

T.B. negativ, undeutliche Reaktion.

Prognose: Dauer des Erfolges wahrscheinlich.

Ankunft: stark schwitzend, leicht ermüdet.

Kontrollperson Georg B., 26jähr. Badergehilfe.

Mittelgroß, ziemlich kräftig, ziemlich reichliches Fettpolster. Scharlach im 18. Lebensjahr.

Am Tage des Versuches bis Mittag ohne Anstrengung gearbeitet, bis 2 Uhr geruht. Dann Spaziergang zur Heilstätte (1 Std.). 1 Std. Ruhepause.

Ankunft: leicht schwitzend, völlig frisch.

37,3—38,2 37,6 37,3 37,125 37,15.

Nach $^1/_2$ Std. Temperatur normal.

NB. Marschtempo bei diesem Versuch sehr flott!

XI. Versuch. 23. August. 24° C. Schatten.

Sonnig, drückend schwül, windstill; von $4^3/_4$ ab bewölkt. Nachm. 4—5.

Patient Richard M., 31jähr. Ausgeher.

37,5—38,175 37,825 37,8 37,6 37,5.

Nach 1 Std. Temperatur normal.

Frische Erkrankung, erwerbsunfähig Mai 1903, Aufnahme Juli. Mittlere Erkrankung, beiderseits. Guter Allgemeinzustand. Temperaturen im allgemeinen normal (2mal 37,6° und 37,7°).

T.B. positiv.

Prognose: Dauer des Erfolges fraglich.

Ankunft: sehr stark schwitzend, doch nicht ermüdet.

Kontrollperson Johann W., 32jähr. Postexpeditor, früher Soldat, angeblich wegen Gelenkrheumatismus vorzeitig entlassen.

Ziemlich kleine Statur, geringes Fettpolster, ziemlich gut entwickelte Muskulatur.

Am Tage des Versuches nur wenig, ohne jede Anstrengung, tätig gewesen. Von 2—3 Spaziergang zur Heilstätte (sehr heiß!). 1 Stunde geruht.

Ankunft: ziemlich stark schwitzend, nicht ermüdet.

37,2—37,65 37,25 37,2 37,05 37,05.

Nach $^1/_4$ Std. Temperatur normal.

Kontrollperson Paul P., 25jähr. Ökonomensohn, früher Soldat.

Mittelgroß, kräftig, geringes Fettpolster.

Am Tage des Versuches nur wenig, ohne besondere Anstrengung, gearbeitet. Von 2—3 Spaziergang zur Heilstätte (sehr heiß!). 1 Stunde geruht.

Ankunft: ziemlich stark schwitzend, nicht ermüdet.

37,6—38,1 37,725 37,6 37,45 37,2.

Nach $^3/_4$ Std. Temperatur normal.

Kontrollperson Kornrad P., 30jähr. Ziegler.

Mittelgroß, ziemlich kräftig, geringes Fettpolster. Zwei Brüder und eine Schwester des Vaters an T.B. gestorben. Im Jahre 1894 Rippenfelleutzündung. Kein Befund.

Am Tage des Versuches nicht gearbeitet. Von 2—3 Spaziergang zur Heilstätte (sehr heiß!). 1 Std. geruht.

Ankunft: ziemlich stark schwitzend, nicht ermüdet.

37,4—37,95 37,65 37,6 37,575 37,4.

Nach 1 Std. Temperatur normal.

XII. Versuch. 4. September. 23° C. Schatten.
Sonnig, fast windstill. Vorm. $10^1/_4$—$11^1/_4$.

Patient Ludwig H., 26jähr. Postgehilfe.

37,4—38,0 37,7 37,525 37,4 37,35

Nach $^3/_4$ Std. Temperatur normal.

Frische Erkrankung, erwerbsunfähig Mai 1903, Aufnahme Juli. Leichte Erkrankung, guter Allgemeinzustand. Temperaturen normal.

T.B. negativ.

Prognose: Dauer des Erfolges wahrscheinlich.

Ankunft: sehr wenig schwitzend, völlig frisch.

Patient Joseph E., 21jähr. Drahtarbeiter.

37,4—38,125 37,775 37,625 37,45 37,3.

Nach $^3/_4$ Std. Temperatur normal.

Frische Erkrankung, bis Eintritt in die Heilstätte gearbeitet. Mittelschwere Erkrankung, Allgemeinzustand mittelmäßig, keine wesentliche Besserung erzielt. Temperaturen anfangs erhöht (bis 37,85), dann normal.

T.B. positiv.

Prognose: Dauer des Erfolges fraglich.

Ankunft: ziemlich stark schwitzend, doch nicht ermüdet.

XIII. Versuch. 7. September. 18° C.

Trüb, leichter Wind. Vorm. $10^1/_2$—$11^1/_2$.

Patient Anton N., 25jähr. Lackierer.

37,4—38,325 37,9 37,65 37,45 37,425

Nach $^3/_4$ Std. Temperatur normal.

Erkrankung November 1899, erwerbsunfähig Juli 1903, Aufnahme September. Erkrankung beiderseits, mittelschwer. Allgemeinzustand ziemlich schlecht, starke Anämie. Temperaturen zwischen 37,4° und 37,7°.

T.B. positiv.

Prognose: zur Zeit des Versuchs noch nicht zu stellen.

Ankunft: leicht schwitzend, nicht ermüdet.

Patient Johann F., 25jähr. Schlosser.

37,1—37,725 37,3 37,25 37,2 37,15.

Nach $^1/_4$ Std. Temperatur normal.

Erkrankung vor 3 Jahren. Erwerbsunfähig Juli 1903, Aufnahme September 1903. Erkrankung beiderseits, leicht. Allgemeinzustand mittelmäßig. Temperaturen normal.

T.B. positiv.

Prognose: noch nicht zu stellen.

Ankunft: leicht schwitzend.

XIV. Versuch. 16. September. 12° C.

Trüb, fast windstill. Nachm. 4^{15}—5^{15}.

Patient Franz H., 34jähr. Gürtler.

Erkrankung Sommer 1902. Im Jahre 1903 wiederholt erwerbsunfähig, Aufnahme August 1903. Ziemlich schwere Erkrankung, beiderseits. Temperaturen normal. Allgemeinzustand schlecht.

T.B. negativ.

Ankunft: wenig schwitzend, nicht ermüdet (?).

37,5—38,1 37,6 37,4.

Nach $^1/_2$ Std. Temperatur normal.

Patient Max Ph., 31jähr. Zuschneider.

Frische Erkrankung. Erwerbsunfähig Juli 1903, Aufnahme August. Ziemlich leichte Erkrankung, Allgemeinzustand mittelmäßig.

T.B. positiv.

Ankunft: nicht schwitzend, völlig frisch.

37,175—37,6 37,2 37,1.

Nach $^1/_4$ Std. normal.

Kontrollperson F., 40jähr. Musiker, früher Soldat.

Über Mittelgröße, geringes Fettpolster, gut entwickelte Muskulatur. Nie krank gewesen.

Am Tage des Versuches von $7^1/_4$—$11^1/_2$ auf der Hühnerjagd, dann geruht. Von $^3/_4 3$—$^1/_2 4$ Uhr Spaziergang zur Heilstätte, dann $^3/_4$ Std. geruht.

Ankunft: ganz wenig schwitzend, absolut nicht ermüdet.

37,25—37,95 37,575 37,3.

Nach $^1/_2$ Std. Temperatur normal.

Kontrollperson F., 33jähr. Ökonom, früher Soldat.

Mittelgroß, geringes Fettpolster, ziemlich kräftig, sehr blaß.

Rechte Lungenspitze leicht gedämpft, Atmung etwas verschärft. Subjektiv: leichte Ermüdbarkeit.

Am Tage des Versuches vormittags leichte Arbeit, längere Mittagsruhe. Um $^3/_4 3$—$^1/_2 4$ Uhr Spaziergang zur Heilstätte, dann $^3/_4$ Std. geruht.

Ankunft: ganz wenig schwitzend, nicht ermüdet. (?)

37,6—38,3 37,8 37,5.

Nach $^1/_2$ Std. Temperatur normal.

XV. Versuch. 19. September. $18^1/_2{}^0$ C. Schatten.
Etwas bewölkt, leichter Wind. Nachm 3^{50}—4^{50}.

Patient Jakob L., 27jähr. Arbeiter.

37,05—37,85 37,425 37,3 37,2 37,1.

Nach $^1/_4$ Std. Temperatur normal.

Vor 7 Jahren Rippenfellentzündung, Winter 1902 abermalige Erkrankung, erwerbsunfähig Juni 1903, Aufnahme September. Affektion beider Spitzen, ziemlich schlechter Allgemeinzustand. Temperaturen normal.

T.B. positiv.

Ankunft: mäßig schwitzend, leicht ermüdet.

Patient Simon E., 31jähr. Aluminiumschläger.

37,275—38,3 37,85 37,7 37,525 37,3.

Nach 1 Std. Temperatur normal.

Frische Erkrankung. Erwerbsunfähig Juli 1903, Aufnahme August. Mittelschwere Erkrankung, Allgemeinzustand ziemlich gut. Temperaturen meist etwas erhöht (bis zu 37,8°).

Ankunft: ziemlich stark schwitzend, leicht ermüdet.

Kontrollperson Gottlieb B., 28jähr. Hopfenhändler, früher Soldat.

Ziemlich klein, kräftig. Scharlach.

Am Tage des Versuches nicht gearbeitet. Mit dem Fahrrad nach Engelthal (ca. 4 km). Von Dorf Engelthal zu Fuß zur Heilstätte (15 Minuten), dann 1 Std. Ruhepause.

Ankunft: sehr wenig schwitzend, kaum ermüdet.

37,3—38,05 37,5 37,375.

Nach $^1/_4$ Std. Temperatur normal.

Kontrollperson D., 25jähr. Taglöhner.

Über Mittelgröße, schlank, kräftig.

Am Tage des Versuches von Früh 6—12 und von 1—$3^1/_2$ schwer gearbeitet (Erdarbeiten). Knapp $^1/_2$ Std. Ruhepause.

Ankunft: mäßig schwitzend, nicht ermüdet.

38,1—38,475 38,0 37,3.

Nach $^1/_2$ Std. Temperatur normal.

XVI. Versuch. 20. September. 18° C. Schatten.

Sonnig, fast windstill. Nachm. 4—5.

Patient Johann Sch., 33jähr. Schreiner.

Erkrankung 1895, seitdem wiederholt erwerbsunfähig. Neuerdings Mai 1903, Aufnahme Juli. Mittlere Erkrankung, ziemlich schlechter Allgemeinzustand. Temperaturen normal.

T.B. positiv.

37,175—37,85 37,65 37,525 37,4 37,5.

Nach $^3/_4$ Std. Temperatur normal.

Ankunft: ziemlich stark schwitzend, angeblich nicht ermüdet.

Kontrollperson Georg E., 23jähr. Landwirt, vor 2 Tagen vom Militär entlassen.

Mittelgroß, kräftig. Nie krank gewesen.

37,4—37,9 37,45 37,35.

Nach $^1/_4$ Std. Temperatur normal.

Ankunft: stark schwitzend, nicht ermüdet.

Kontrollperson O., 23jähr. Dienstknecht, vor 2 Tagen vom Militär entlassen.

Über Mittelgröße, sehr kräftig. Nie krank gewesen.

37,45—38,075 37,45 37,2.

Nach $^1/_4$ Std. Temperatur normal.

Ankunft: stark schwitzend, nicht ermüdet.

Kontrollperson M., 22jähr. Wagner, vor 2 Tagen vom Militär entlassen.

Über Mittelgröße, sehr kräftig. Nie krank gewesen

37,475—37,7 37,3 37,2.

Nach $^1/_4$ Std. Temperatur normal.

Ankunft: mäßig schwitzend, nicht ermüdet.

Kontrollperson Johann E., 22jähr. Landwirt.

Ziemlich klein, grazil gebaut. Nie krank gewesen.

37,3—38,05 37,55 37,3.

Nach $^1/_2$ Std. Temperatur normal.

Ankunft: nicht schwitzend, völlig frisch.

Sämtliche Kontrollpersonen haben am Tage des Versuches nicht gearbeitet. Von $1^1/_2$—$2^1/_2$ Uhr Spaziergang zur Heilstätte. Fast $1^1/_2$ Std. Ruhepause!

Was aus den vorstehenden Versuchen hervorgeht, ist in Kürze folgendes:

Zunächst erhält Penzoldts und seiner Schüler Angabe, daß nach Körperbewegung bei Tuberkulösen eine Temperatursteigerung öfter von 38° und darüber, oder eine Differenz von 0,5° auftrete, ihre Stütze.

Von den 35 Anstaltskranken, bei denen die Diagnose entweder durch den positiven mikroskopischen Befund oder durch die klinischen Symptome und objektiven Befund sicher gestellt ist, fehlt diese Erscheinung nur bei 4 Kranken. Vielleicht ist es nicht ohne Wichtigkeit, zu wissen, daß bei 2 dieser Kranken, nämlich Patient B. (Versuch II) und Patient V. (Versuch X) zur Zeit des Versuches der objektive Befund ein geradezu minimaler und der Allgemeinzustand ein ganz vorzüglicher war. Bei den beiden anderen Kranken ist ein Grund für das Fehlen des Phänomens nicht ersichtlich; im übrigen wurde ja auch schon von Penzoldt[1]) selbst, Ott, Turban u. a. darauf hingewiesen und durch ihre Versuche bestätigt, daß die erwähnte Temperatursteigerung nicht in allen Fällen einzutreten braucht.

Auffallend ist nun allerdings, daß von den 16 gesunden Kontrollpersonen 11 eine Differenz von 0,5° und darüber zeigten, um so auffallender, als die Kontrollpersonen fast ausnahmslos sehr kräftige Männer und an schwere Arbeit gewöhnt waren. Jedenfalls dürfte der Ausfall dieses Versuches geeignet sein, vor einer kritiklosen Heranziehung des Penzoldtschen Phänomens zur Sicherung der Diagnose zu warnen.

Die Versuche über den Abfall der Temperatur haben folgendes Endresultat ergeben:

---

[1]) Penzoldt und Birgelen, Über den Einfluß der Körperbewegung auf die Temperatur Gesunder und Kranker.

Bei 35 Tuberkulösen war die Temperatur wieder normal:

Nach $^1/_4$ Std. bei 13 Kranken = 37,1 %
Nach $^1/_2$ Std. bei 12 Kranken = 34,3 %
Nach $^3/_4$ Std. bei 6 Kranken = 17,1 %
Nach 1 Std. bei 3 Kranken = 8,6 %
Nach $^5/_4$ Std. war noch nicht fieberfrei
1 Kranker = 2,8 %.

Bei 16 völlig Gesunden war die Temperatur wieder normal:

Nach $^1/_4$ Std. bei 10 Personen = 62,5 %
Nach $^1/_2$ Std. bei 5 Personen = 31,2 %
Nach $^3/_4$ Std. bei 1 Person = 6,2 %

Bei dem Krankenwärter der Heilstätte, der vom Januar bis März 1903 als Patient in der Heilstätte war, war die Temperatur nach $^1/_4$ Std. wieder normal (Versuch V).

Bei einem Anämischen (Versuch VIII) war die Temperatur erst nach 1 Std. normal, ebenso bei einem Fettleibigen (Versuch IX) und bei einem hereditär schwer Belasteten, der vor einigen Jahren eine Rippenfellentzündung durchgemacht (Versuch XI).

Bei einem sehr Anämischen, dessen rechte Lungenspitze mindestens suspekt ist, war die Temperatur nach $^1/_2$ Std. zur Norm zurückgekehrt.

Damit dürften die Versuche Lawsons zweifellos ihre Stütze erhalten haben.

Was sagen uns nun diese Versuche?

Vor allem geben sie uns, glaube ich, für die Behandlung unserer Kranken einen wichtigen Fingerzeig. Penzoldt sagt in seiner Arbeit „Über das Maß der Bewegung bei der Behandlung der Lungentuberkulose“, zu einer vorsichtigen Tuberkulosebehandlung gehöre seines Erachtens, daß man bei den fieberfreien Tuberkulösen, denen man nach

dem Verlauf die ersten Spaziergänge, vielleicht $^1/_4$—$^1/_2$stündig, erlauben zu können glaubt, unmittelbar nach Beendigung des Ganges die Rektaltemperatur bestimmt. Temperaturen von 37,8° und 37,9° müssen als verdächtig, solche von 38,0° und darüber als Zeichen angesehen werden, daß die betreffende Bewegung zu groß war. Schröder widerspricht dem in seinen „Bemerkungen zur Frage der Heilstättenbehandlung Lungenkranker“ (Deutsche Medizinalzeitung 1903, Nr. 62); er meint, eine derartige vorübergehende Steigerung der Rektaltemperatur gebe keine Veranlassung, absolute Körperruhe, vielleicht sogar strenge Bettruhe zu verordnen. In dem Worte „vorübergehend“ liegt die unausgesprochene Aufforderung, nicht allein die Ankunftstemperatur su bestimmen, sondern auch darüber sich zu orientieren, wie rasch die gesteigerte Temperatur zum Normalen zurückkehrt. Bleibt die Körpertemperatur dann längere Zeit erhöht, zeigt sie keine Tendenz zu raschem Abfall, dann ist zweifellos die Bewegung den Kräften des Patienten nicht entsprechend gewesen und unbedingt zu verkürzen; zu dieser Ansicht Schröders — auch Lawson vertritt sie — möchte auch ich mich bekennen.

Wenn man immer und immer wieder nach neuen Erkennungsmerkmalen für die Lungentuberkulose in ihrem ersten Stadium sucht, so ist das bei der enormen Wichtigkeit der Frühdiagnose nur begreiflich. Könnte nicht die Anwendung obiger Versuche, besonders mit eventueller gleichzeitiger Berücksichtigung des Penzoldtschen Phänomens, in zweifelhaften Fällen ein weiteres diagnostisches Hilfsmittel bedeuten?

Der Fall Johann D. (Versuch II), bei dem noch nach Verlauf von $^5/_4$ Std. die Temperatur eine febrile war und der mit einer ungünstigen Prognose zur Entlassung kam, führte mich dazu, zu prüfen, ob nicht auch bei den übrigen mit einer zweifelhaften Prognose entlassenen Kranken dieser

langsame Abfall der Temperatur zu finden wäre. In nachstehender Tabelle sind nun diejenigen Kranken, die mit einer ungünstigen Prognose entlassen wurden, aufgeführt und gleichzeitig verzeichnet die Zeit, zu welcher die Temperatur wieder eine normale war.

Versuch	I.	Gustav S.	(1 Std.)
Versuch	II.	Johann D.	(Nicht fieberfrei geworden nach $^5/_4$ Std.)
Versuch	II.	Georg T.	($^1/_2$ Std.)
Versuch	II.	Georg K.	($^3/_4$ Std.)
Versuch	IV.	Lorenz W.	($^1/_2$ Std.)
Versuch	V.	Georg E.	($^1/_2$ Std.)
Versuch	VI.	Johann B.	($^1/_4$ Std.)
Versuch	VIII.	Karl K.	($^1/_4$ Std.)
Versuch	X.	Anton R.	($^1/_2$ Std.)
Versuch	XI.	Richard M.	(1 Std.)
Versuch	XII.	Joseph E.	($^3/_4$ Std.)

Ich bin weit davon entfernt, aus dieser Erscheinung weitgehende Schlüsse ziehen zu wollen, dazu müßte vor allem schon der Beweis erbracht sein, daß die gestellten Prognosen auch in der Tat richtige gewesen sind; jedenfalls wollte ich nicht schließen, ohne die Aufmerksamkeit auch auf diesen Punkt gelenkt zu haben. Bei so eklatanten Fällen, wie Johann D., dürfte meines Erachtens allerdings stets die Prognose durch das Lawsonsche Phänomen — wie wir es kurz nennen wollen — ganz erheblich beeinflußt werden. Wenn ein Kranker bei seinem Austritt aus der Anstalt auf einen 1stündigen Spaziergang noch mit so lang anhaltenden Fiebertemperaturen — und in diesem Falle halte ich sie für echtes Fieber — reagiert, so kann er unmöglich das Prädikat „voll erwerbsfähig“ bekommen und die Aussicht auf „Dauer des Erfolges“ ist sicher eine recht trübe.

Den II. Teil meiner Arbeit, die ich ebenfalls der Anregung des Herrn Professors Penzoldt verdanke, bilden Untersuchungen über die Pulsfrequenz vor und nach Körperbewegung bei Gesunden und Kranken. Das Versuchsmaterial bestand aus 60 Anstaltskranken und 38 Gesunden, d. h. „Lungengesunden“; 2 (der Verfasser und der Krankenwärter der Heilstätte) haben eine Lungentuberkulose durchgemacht und sind seit längerer Zeit schon ganz ohne Beschwerden, der objektive Befund ist zur Zeit minimal.

Von den 60 Kranken sind nur 45 ganz zu verwerten. Bei 4 war nämlich die Tuberkulose mit einem Vitium cordis vergesellschaftet, bei 9 konnte wegen der Kleinheit und außerordentlichen Frequenz des Pulses die Zählung nicht genau durchgeführt werden und bei 2 Kranken war das Tempo, in dem die Bewegung ausgeführt wurde, im Vergleich zu den andern ein zu langsames. Von den „Gesunden“ hat 1 ein zu rasches Tempo angeschlagen (er kam 12—15 Sek. zu früh an!), bei 1 fand sich ein Herzfehler, bei einem andern muß ein solcher aus verschiedenen Gründen vermutet werden, wenn auch die Untersuchung nichts Positives feststellen konnte, und bei dem letzten wurden nicht normale Verhältnisse der rechten Lungenspitze festgestellt.

Die Körperbewegung bestand darin, daß die Versuchspersonen so rasch wie möglich vom Hausportal in das III. Stockwerk der Heilstätte (97 Stufen) liefen, ohne eine Stufe dabei auszulassen. Der Puls wurde von mir direkt vor der Bewegung und direkt danach gezählt, die Zählung der Atemzüge von dem Verwaltungsfunktionär der Heilstätte freundlichst übernommen.

Die Resultate dieser Versuche sind folgende:

Pulsschläge.

Erste zwei Zeilen: vor dem Treppensteigen,
Zweite „ „ nach „ „
Dritte „ „ nach 3 Minuten.
Der fette Buchstabe bezeichnet den Kranken;
* vor demselben bedeutet Kontrollperson.

---

9. Juli. Abends 6 Uhr. Kühl, Regen. 13° C.

Sch., 34 Jahre, Arbeiter.

	1. Min.	2. Min.
Puls (ziemlich kräftig) . .	88	89
Atmung (normal)	18	17
Puls (mittel)	116	87
Atmung (mäßig vertieft) . .	33	24

Pulsvermehrung **14**%.

D., 28 Jahre, Flaschner.

Puls (mittel)	86	89
Atmung (normal)	16	17
Puls (mittel)	114	84
Atmung (zieml. stark vertieft)	25	20

Pulsvermehrung **13**%.

M., 40 Jahre, Schreiner.

Puls (gut)	84	85
Atmung (etwas oberflächlich)	22	22
Puls (gut)	110	85
Atmung (zieml. stark vertieft)	29	22

Pulsvermehrung **15,4**%.

B., 28 Jahre, Steinhauer.

	1. Min.	2. Min.
Puls (mittel)	82	86
Atmung (normal)	24	22
Puls (erregt)	108	101
Atmung (stark vertieft) . .	24	21
Puls (mittel)	98	93
Atmung (normal)	22	20

Pulsvermehrung **24,4**%.

10. Juli. Abends 7 Uhr. 19° C. im Schatten. Trocken, warm.

D., 19 Jahre, Landwirt.

Puls (ziemlich klein, weich)	102	108
Atmung (normal)	21	23
Puls (sehr erregt, klein) . .	112(?)	102(?)
Atmung (stark vertieft) . .	25	23

Pulsvermehrung (zahlenmäßig nicht auszudrücken, da Zählung ungenau).

16. Juli. Zwischen 5 u. 7 Uhr abends. 28° C. im Schatten. Bewölkt, fast windstill.

B., 30 Jahre, Steindrucker.

Puls (gut)	92	99
Atmung (etwas vertieft) . .	26	25
Puls (erregt, mittel) . . .	136	121
Atmung (sehr vertieft) . .	26	23
Puls	98	94
Atmung	20	19

Pulsvermehrung **34,6**%.

K., 23 Jahre, Flaschner.

Puls (gut)	93	92
Atmung (z. oberflächlich) . .	28	26
Puls (sehr erregt, sehr klein, nicht genau zu zählen) .	121	93
Atmung	35	34
Puls	98	93
Atmung	29	26

Pulsvermehrung **15,7**%.

16. Juli.

B., 47 Jahre, Blecharbeiter.

	1. Min.	2. Min.
Puls (ziemlich klein) . . .	119	118
Atmung (normal)	22	22
Puls (sehr erregt, sehr klein, Zählung ungenau! . .	121	113
Atmung (sehr vertieft) . .	25	21
Puls	101	98
Atmung	22	20

Pulsvermehrung (zahlenmäßig nicht auszudrücken, da Zählung ungenau).

V., 22 Jahre, Schlosser.

Puls (gut)	81	81
Atmung (normal)	16	17
Puls (gut)	131	88
Atmung (mäßig vertieft) . .	27	25
Puls	86	88
Atmung	21	20

Pulsvermehrung **41,4**%.

16. Juli.

S., 28 Jahre, Arzt.

Puls (mittel)	90	89
Atmung (normal)	17	16
Puls (mittel)	130	117
Atmung (zieml. stark vertieft	29	26
Puls	105	94
Atmung	17	15

Pulsvermehrung **38**%.

18. Juli. Nachmittags 5 Uhr. 26° C. im Schatten.

St., 27 Jahre, Blecharbeiter.

Puls (kräftig)	95	100
Atmung (ziemlich tief) . .	14	13
Puls (kräftig)	139	131
Atmung (sehr vertieft) . .	24	19
Puls	110	104
Atmung	16	19

Pulsvermehrung **33,3**%.

G., 38 Jahre, Bürstenmacher.

	1. Min.	2. Min.
Puls (mittel)	68	72
Atmung (zieml. oberflächlich)	28	22
Puls (ziemlich klein, weich) .	129	107
Atmung (sehr vertieft) . .	27	24
Puls	96	94
Atmung	21	20

Pulsvermehrung **68,6**%.

18. Juli. Abends 6 Uhr. 22° C. im Schatten.

***M.**, 23 Jahre, Funktionär, über mittelgroß, sehr guter Ernährungszustand.

Puls (mittel)	88	96
Atmung (normal)	16	15
Puls (ziemlich klein) . . .	125	104
Atmung (mäßig vertieft) . .	22	17
Puls	89	93
Atmung	13	15

Pulsvermehrung **24,5**%.

W., 23 Jahre, Schlosser — vitium cordis!

Puls (gut)	76	76
Atmung (normal)	18	19
Puls (anfangs aussetzend, dann gut)	98	71
Atmung (sehr vertieft) . .	25	24
Puls	88	99
Atmung	21	19

Pulsvermehrung **11**%.

18. Juli. Abends $^1/_2$7 Uhr. 22° C. im Schatten.

St., 38 Jahre, Kaufmann.

Puls (mittel)	94	99
Atmung (etwas oberflächlich)	25	25
Puls (ziemlich klein) . . .	129	103
Atmung (stark vertieft) . .	24	22
Puls	84	82
Atmung	25	26

Pulsvermehrung **20,2**%.

Z., 27 Jahre, Aluminiumschläger.

	1. Min.	2. Min.
Puls (kräftig)	75	74
Atmung (normal)	20	22
Puls (kräftig)	139	107
Atmung (mäßig vertieft) . .	25	21
Puls	90	90
Atmung	20	18

Pulsvermehrung **65%**.

21. Juli. Nachmittags $^1/_2$4 Uhr. 23° C. in der Sonne. 21° C. im Schatten.

W., 45 Jahre, Schreiner.

Puls (mittel)	104	110
Atmung (zieml. oberflächlich)	30	26
Puls (ziemlich klein) . . .	145	127
Atmung (stark vertieft) . .	30	27
Puls	113	113
Atmung	27	24

Pulsvermehrung **27%**.

R., 30 Jahre, Eisenbahngehilfe.

Puls (ziemlich gut) . . .	78	94
Atmung (sehr oberflächlich) .	35	36
Puls (ziemlich klein) . . .	145	113
Atmung (zieml. wenig vertieft)	37	35
Puls	93	92
Atmung	33	35

Pulsvermehrung **59,3%**.

21. Juli. Nachmittags 4 Uhr.

E., 32 Jahre, Reisender — vitium cordis!

Puls (mittel)	94	95
Atmung (normal)	19	18
Puls (klein)	147	112
Atmung (stark vertieft) . .	20	21
Puls	95	94
Atmung	19	18

Pulsvermehrung **37%**.

S., 26 Jahre, Stukkaturer.

	1. Min.	2. Min.
Puls (ziemlich klein) . . .	91	98
Atmung (normal)	17	16
Puls (klein)	136	122
Atmung (sehr vertieft) . .	30	18
Puls	108	109
Atmung	17	16

Pulsvermehrung **35,8**%.

21. Juli. Nachmittags 5 Uhr. 19° C. im Schatten.

K., 37 Jahre, Zinngießer.

Puls (mittel)	88	99
Atmung (etwas oberflächlich)	24	24
Puls (ziemlich klein) . . .	137	112
Atmung (stark vertieft) . .	28	25
Puls	96	94
Atmung	26	26

Pulsvermehrung **40,7**%.

St., 27 Jahre, Schreiner.

Puls (klein)	95	97
Atmung (normal)	19	18
Puls (sehr klein)	154	125
Atmung (mäßig vertieft) . .	28	24
Puls	108	108
Atmung	22	18

Pulsvermehrung **45,3**%.

21. Juli. $^1/_2$7 Uhr abends. 18° C. im Schatten.

M., 25 Jahre, Hilfsschreiber.

Puls (gut)	74	80
Atmung (zieml. oberflächlich)	26	30
Puls (klein)	128	102
Atmung (stark vertieft) . .	25	26
Puls	103	107
Atmung	24	23

Pulsvermehrung **49,4**%.

*B., Krankenwärter.

	1. Min.	2. Min.
Puls (kräftig)	74	75
Atmung (normal	19	18
Puls (kräftig)	120	91
Atmung (stark vertieft) . .	21	19
Puls	94	94
Atmung	20	21

Pulsvermehrung **41,6%**.

23. Juli. 4.50 Uhr nachmittags. 23° C. im Schatten.

M., 20 Jahre, Friseur.

Puls (ziemlich klein) . . .	78	81
Atmung (etwas oberflächlich)	25	23
Puls (ziemlich klein) . . .	114	81
Atmung (stark vertieft) . .	25	22
Puls	84	81
Atmung	22	21

Pulsvermehrung **22,6%**.

5.15 Uhr nachmittags.

*H., 22 Jahre, Kutscher der Heilstätte, mittelgroß, schlank, kräftig.

Puls (mittelkräftig)	90	94
Atmung (normal)	20	21
Puls (mittelkräftig) . . .	118	88
Atmung (zieml. stark vertieft)	21	20
Puls	87	89
Atmung	20	22

Pulsvermehrung **11,9%**.

6 Uhr nachmittags.

H., 20 Jahre, Schreiner.

Puls (klein, weich) . . .	92	99
Atmung (etwas oberflächlich)	23	23
Puls (mittel)	129	114
Atmung (stark vertieft) . .	24	21
Puls (mittel)	112	112
Atmung	22	12

Pulsvermehrung **26,7%**.

1. September. Nachmittags $^1/_2$5 Uhr. 24° C. im Schatten.

E., 21 Jahre, Drahtarbeiter.

	1. Min.	2. Min.
Puls (ziemlich klein, weich)	91	93
Atmung (normal)	19	19
Puls (kräftig)	151	124
Atmung (nicht wesentlich vertieft)	29	24
Puls	113	105
Atmung	20	20

Pulsvermehrung **49,5**$^0/_0$.

H., 37 Jahre, Taglöhner — vitium cordis!

Puls (mittel)	66	66
Atmung (sehr oberflächlich) .	31	30
Puls (mittel)	116	77
Atmung (sehr tief, anfangs etwas dyspnoisch) . . .	31	29
Puls	71	74
Atmung	28	28

Pulsvermehrung **44**$^0/_0$.

K., 28 Jahre, Magistratsfunktionär.

Puls (mittel)	91	91
Atmung (sehr oberflächlich) .	38	33
Puls (kräftig)	131	106
Atmung (mäßig vertieft) . .	33	31
Puls	95	91
Atmung	32	30

Pulsvermehrung **30,2**$^0/_0$.

2. September. Nachmittags $^1/_2$4—6 Uhr. 24—23° C. im Schatten.

St., 23 Jahre, Korbmacher.

Puls (mittel)	97	98
Atmung (normal)	18	17
Puls (kräftig)	159	140
Atmung (sehr vertieft) . .	24	23
Puls	115	111
Atmung	18	17

Pulsvermehrung **53,3**$^0/_0$.

F., 40 Jahre, Bahnwärter.

	1. Min.	2. Min.
Puls (mittel)	101	102
Atmung (normal)	18	18
Puls (ziemlich kräftig) . .	159	135
Atmung (mäßig vertieft) . .	24	22
Puls	114	115
Atmung	20	20

Pulsvermehrung **44,3**%.

Z., 37 Jahre, Packer.

Puls (mittel)	91	92
Atmung (oberflächlich) . . .	32	32
Puls (sehr kräftig)	124	112
Atmung (sehr vertieft) . .	27	26
Puls	101	102
Atmung	28	30

Pulsvermehrung **29**%.

R., 33 Jahre, Schreiner.

Puls (klein und weich) . .	95	97
Atmung (vom Willen beeinflußt)	26	25
Puls (ziemlich kräftig) . .	130	107
Atmung (mäßig vertieft) . .	30	24
Puls	98	98
Atmung	25	24

Pulsvermehrung **23,4**%.

*__B.__, 29 Jahre, Bauarbeiter, mittelgroß, kräftig.

Puls (kräftig)	76	57
Atmung (normal)	19	18
Puls (ziemlich klein) . . .	115	80
Atmung (sehr vertieft) . .	20	16
Puls	80	79
Atmung	20	20

Pulsvermehrung **27,4**%.

F., 19 Jahre, Schlosser.

	1. Min.	2. Min.
(Puls (ziemlich klein) . . .	100	108
Atmung (normal).	21	19
Puls (ziemlich kräftig) . .	157	139
Atmung (sehr vertieft) . .	19	18
Puls	118	115
Atmung	18	17

Pulsvermehrung **42,3**%.

3. September. Nachmittags $^1/_2 5 - ^1/_2 7$ Uhr. 36—32° C. in der Sonne.

***H.**, 24 Jahre, Bauarbeiter, sehr kräftig, reichliches Fettpolster, mittelgroß.

Puls (ziemlich klein) . . .	92	95
Atmung (normal)	17	16
Puls (ziemlich klein) . . .	142	117
Atmung (mäßig vertieft) . .	19	18
Puls	99	98
Atmung	18	17

Pulsvermehrung **38,5**%.

***M.**, 20 Jahre, Bauarbeiter, kräftig, mäßiges Fettpolster, ziemlich klein.

Puls (mittel)	86	87
Atmung (etwas oberflächlich)	20	19
Puls (ziemlich kräftig) . .	134	100
Atmung (mäßig vertieft) . .	28	25
Puls	96	94
Atmung	24	22

Pulsvermehrung **35,2**%.

H., 40 Jahre, Bahnarbeiter.

Puls (zieml. klein, weich) .	104	109
Atmung (oberflächlich) . .	25	25
Puls (sehr klein)	151	137
Atmung (leicht dyspnoisch)	28	35
Puls	119	119
Atmung	24	24

Pulsvermehrung **35,2**%.

D., 30 Jahre, Postbote.

	1. Min.	2. Min.
Puls (klein, weich)	81	88
Atmung (normal)	21	20
Puls (aussetzend)	114	90
Atmung (sehr vertieft) . .	15	15
Puls	100	99
Atmung	16	17

Pulsvermehrung **20,7**%.

T., 32 Jahre, Schlosser.

Puls (klein)	103	106
Atmung (sehr oberflächlich) .	29	28
Puls (mittel)	152	128
Atmung (wenig vertieft) . .	33	32
Puls	106	110
Atmung	27	23

Pulsvermehrung **34**%.

M., ca. 30 Jahre, Ausgeher.

Puls (ziemlich klein) . . .	71	69
Atmung (etwas oberflächlich)	26	26
Puls (klein)	113	91
Atmung (mäßig vertieft) . .	32	29
Puls	85	85
Atmung	28	27

Pulsvermehrung **45,7**%.

4. September. Nachmittags zwischen $^1/_2 5$—$^1/_2 7$ Uhr. 25° C. im Schatten.

H., 26 Jahre, Postgehilfe.

Puls (klein und weich) . .	104	108
Atmung (normal)	15	16
Puls (ziemlich kräftig) . .	153	137
Atmung (sehr vertieft) . .	22	19
Puls	107	106
Atmung	18	16

Pulsvermehrung **37,4**%.

*B., 41 Jahre, Schuhmacher, klein, kräftige Muskulatur, geringes Fettpolster.

	1. Min.	2. Min.
Puls (kräftig)	75	81
Atmung (etwas oberflächlich)	24	23
Puls (mittel)	101	92
Atmung (mäßig vertieft) . .	20	20
Puls	87	86
Atmung	21	21

Pulsvermehrung **23,7%**.

M., 19 Jahre, Kaufmann — vitium cordis!

Puls (ziemlich klein, weich)	93	97
Atmung (zieml. oberflächlich)	27	25
Puls (ziemlich kräftig) . . .	131	121 (?)
Atmung (mäßig vertieft) . .	30	31
Puls	112	113
Atmung	28	27

Pulsvermehrung **32,6%**.

G., 20 Jahre, Telegraphenarbeiter.

Puls (sehr klein, weich) . .	89	89
Atmung (normal)	22	23
Puls (klein)	136	114
Atmung (sehr vertieft) . .	23	20
Puls	109	111
Atmung	22	23

Pulsvermehrung **40,5%**.

*K., 17 Jahre, Maurer, mittelgroß, kräftig, geringes Fettpolster.

Puls (mittel)	76	82
Atmung (normal)	21	19
Puls (mittel)	130	122
Atmung (mäßig vertieft) . .	24	23
Puls	101	104
Atmung	21	19

Pulsvermehrung **59,5%**.

B., 21 Jahre, Metzger.

	1. Min.	2. Min.
Puls (kräftig)	104	107
Atmung (normal)	24	23
Puls (kräftig)	160	133
Atmung (mäßig vertieft) . .	28	25
Puls	110	111
Atmung	22	22

Pulsvermehrung **38,9**%.

Sch., 33 Jahre, Schreiner.

Puls (ziemlich klein) . . .	97	101
Atmung (etwas oberflächlich)	25	25
Puls (mittel)	143	130
Atmung (wenig vertieft) . .	29	27
Puls	110	105
Atmung	24	21

Pulsvermehrung **37,9**%.

*__Sch.,__ 19 Jahre, Schreiner, ziemlich klein, grazil gebaut.

Puls (mittel)	89	96
Atmung (normal)	25	23
Puls (mittel)	124	105
Atmung (mäßig vertieft) . .	29	26
Puls	104	101
Atmung	23	23

Pulsvermehrung **23,8**%.

5. September. Vormittags $11^1/_2$ Uhr. 25^0 C. im Schatten.

*__B.,__ 35 Jahre, Maurer, mittelgroß, kräftig gebaut.

Puls (ziemlich kräftig) . .	69	70
Atmung (normal)	21	19
Puls (kräftig)	121	71
Atmung (mäßig vertieft) . .	28	26
Puls	68	69
Atmung	21	20

Pulsvermehrung **38**%.

*W., 27 Jahre, Bauführer, mittelgroß, sehr kräftig.

	1. Min.	2. Min.
Puls (mittel)	75	78
Atmung (normal)	19	18
Puls (kräftig)	130	108
Atmung (wenig vertieft) . .	32	26

Brauchte etwa 12 Sekunden weniger als die anderen Versuchspersonen.

Puls	93	92
Atmung	22	20

Pulsvermehrung **55,6**%.

8. September. Mittags 12 Uhr. 16° C. im Schatten.

*N., 23 Jahre, Ökonom, über mittelgroß, schlank, kräftig.

Puls (kräftig)	78	77
Atmung (normal)	14	12
Puls (kräftig)	121	84
Atmung (mäßig vertieft) . .	23	19
Puls	77	81
Atmung	16	13

Pulsvermehrung **32,3**%.

*L., 25 Jahre, Ökonom, mittelgroß, kräftig.

Puls (kräftig, etwas erregt) .	101	108
Atmung (normal)	18	18
Puls (kräftig)	125	115
Atmung (wenig vertieft) . .	23	21
Puls	107	105
Atmung	21	18

Pulsvermehrung **14,8**%.

Nachmittags von 4 Uhr ab. 18° C. im Schatten.

Sch., 18 Jahre, Magistratsschreiber.

Puls (ziemlich kräftig) . .	77	72
Atmung (normal)	19	18
Puls (klein, aussetzend) . .	114	107
Atmung (aussetzend) . . .	20	19
Puls	94	97
Atmung	20	18

Pulsvermehrung **48,3**%.

H., 30 Jahre, Schriftsetzer.

	1. Min.	2. Min.
Puls (mittel)	88	87
Atmung (normal)	23	23
Puls (mittel)	149	133
Atmung (mäßig vertieft) . .	30	27
Puls	106	105
Atmung	23	23

Pulsvermehrung **61%**.

M., 27 Jahre, Stationsgehilfe.

Puls (mittel)	94	94
Atmung (normal)	25	24
Puls (mittel)	143	114
Atmung (ziemlich stark vertieft)	32	29
Puls	92	92
Atmung	26	24

Pulsvermehrung **36,7%**.

*H., 33 Jahre, Schuhmacher, klein, sehr kräftig gebaut.

Puls (mittel)	67	72
Atmung (normal)	26	25
Puls (mittel)	96	64
Atmung (wenig vertieft) . .	25	24
Puls	72	73
Atmung	23	24

Pulsvermehrung **15%**.

9. September. Von $4^1/_2$ Uhr ab. 20° C. Trübe.

K., 39 Jahre, Schutzmann.

Puls (kräftig)	64	67
Atmung (normal)	26	25
Puls (ziemlich klein) . . .	136	108
Atmung (ziemlich stark vertieft)	25	22
Puls	80	82
Atmung	27	26

Pulsvermehrung **86,3%**.

B., 40 Jahre, Pinselmacher.

	1. Min.	2. Min.
Puls (ziemlich klein) . . .	110	111
Atmung (normal)	20	20
Puls (anfangs nicht zählbar, da kaum zu fühlen, äußerst beschleunigt!)		148
Atmung (ziemlich stark vertieft, in der 1. Minute etwas dyspnoisch	27	24
Puls	109	110
Atmung	21	23

Pulsvermehrung (zahlenmäßig nicht auszudrücken, da Zählung ungenau).

R., 21 Jahre, Zeichner.

Puls (ziemlich klein) . . .	103	105
Atmung (normal)	22	23
Puls (klein, aussetzend) . .	135	109
Atmung (ziemlich vertieft) .	33	31
Puls	106	107
Atmung	27	25

Pulsvermehrung **12,5%**.

G., 38 Jahre, Schlosser.

Puls (kräftig)	101	97
Atmung (normal)	22	19
Puls (kräftig)	155	121
Atmung (normal)	31	26
Puls	102	100
Atmung	22	21

Pulsvermehrung **39,4%**.

10. Sept. Nachmittags von $4^1/_2$ Uhr ab. 14^0 C. im Schatten.

B., 27 Jahre, Schneider.

Puls (mittel)	86	84
Atmung (oberflächlich) . .	27	27
Puls (ziemlich klein) . . .	118	99
Atmung (wenig vertieft) . .	32	28

Kommt ca. 10 Sek. später an als die anderen Versuchspersonen.

Puls	81	80
Atmung	31	30

Pulsvermehrung **27,6%**.

St., 32 Jahre, Schmied.

	1. Min.	2. Min.
Puls (kräftig)	77	79
Atmung (normal)	14	16
Puls (kräftig)	139	103
Atmung (sehr vertieft) . .	16	15
Puls	86	87
Atmung	16	16

Pulsvermehrung **55**%.

K., 27 Jahre, Schneider.

Puls (ziemlich klein) . . .	86	88
Atmung (normal)	24	21
Puls (ziemlich kräftig) . .	125	103
Atmung (wenig vertieft) . .	24	21
Puls	102	104
Atmung	22	21

Pulsvermehrung **31**%.

Ph., 31 Jahre, Zuschneider.

Puls (ziemlich kräftig) . .	81	88
Atmung (normal)	19	22
Puls (ziemlich kräftig) . .	157	132
Atmung (mäßig vertieft) . .	22	21
Puls	101	104
Atmung	22	20

Pulsvermehrung **71**%.

11. September. Nachmittags $^1/_4$5 Uhr. 14° C.

S., 33 Jahre, Dienstknecht.

Puls (ziemlich klein) . . .	98	96
Atmung (normal)	22	21
Puls (ziemlich klein) . . .	135	105
Atmung (ziemlich stark vertieft)	27	26
Puls	110	109
Atmung	25	28

Pulsvermehrung **23,7**%.

B., 23 Jahre, Taglöhner.

	1. Min.	2. Min.
Puls (klein)	87	83
Atmung (normal)	15	15
Puls (klein)	123	95
Atmung (ziemlich stark vertieft)	16	17

B. kommt etwa 8 Sekunden später als die anderen Versuchspersonen an!

Puls	99	98
Atmung	19	16

Pulsvermehrung **28,2**%.

15. September. Nachmittags. 9° C.

*B., 26 Jahre, Bader, unter mittelgroß, kräftig.

Puls (ziemlich klein) . . .	78	87
Atmung (normal)	18	17
Puls (ziemlich kräftig) . .	125	92
Atmung (wenig vertieft) . .	23	21
Puls	90	87
Atmung	20	17

Pulsvermehrung **31,5**%.

H., 34 Jahre, Gürtler.

Puls (mittel)	95	103
Atmung (normal)	15	16
Puls (mittel)	176	126
Atmung (mäßig vertieft) . .	29	25
Puls	106	101
Atmung	22	20

Pulsvermehrung **52,5**%.

Sch., 22 Jahre, Schlosser.

Puls (zieml. klein, weich) .	104	105
Atmung (oberflächlich) . .	30	29
Puls (klein)	167	172
Atmung (wenig vertieft) . .	28	27
Puls	135	138
Atmung	33	28

Pulsvermehrung **62,2**%.

E., 31 Jahre, Aluminiumschläger.

	1. Min.	2. Min.
Puls (ziemlich kräftig) . .	72	73
Atmung (normal)	22	18
Puls (kaum fühlbar, oft lange aussetzend	99	75
Atmung (sehr vertieft, anfangs dyspnoisch)	19	15
Puls	88	90
Atmung	21	17

Pulsvermehrung **20**%.

K., 33 Jahre, Taglöhner.

Puls (kräftig)	80	81
Atmung (etwas oberflächlich)	24	23
Puls (ziemlich kräftig) . .	153	125
Atmung (ziemlich vertieft) .	31	29
Puls	94	89
Atmung	27	24

Pulsvermehrung **72,7**%.

*L., 23 Jahre, Maurer, mittelgroß, ziemlich kräftig, wenig Fettpolster.

Puls (ziemlich kräftig) . .	76	78
Atmung (etwas oberflächlich)	24	23
Puls (ziemlich kräftig) . .	127	91
Atmung (wenig vertieft) . .	29	23
Puls	78	78
Atmung	21	20

Pulsvermehrung **41,6**%.

16. September. Nachmittags von $^1/_2$5 Uhr ab. 10° C.

*K., 38 Jahre, Maurer, als Kind Lungenentzündung, sonst gesund, mittelgroß, muskulös, geringes Fettpolster.

Puls (ziemlich kräftig) . .	56	53
Atmung (normal)	21	19
Puls (mittel)	101	58
Atmung (ziemlich vertieft) .	22	20
Puls	57	56
Atmung	16	16

Pulsvermehrung **45,9**%.

*E., 26 Jahre, Gendarm, klein, korpulent, muskulös. Nie krank gewesen. Sichtlich aufgeregt bei dem Versuch.

	1. Min.	2. Min.
Puls (mittel, erregt, sehr unregelmäßig)	66	82
Atmung (oberflächlich) . .	30	30
Puls (ziemlich kräftig) . .	149	137
Atmung (wenig vertieft) . .	40	37
Puls	115	115
Atmung	35	35

Pulsvermehrung **93,2%**.

Herzdämpfung r. zwischen Mitte Sternum u. linken Sternalrand, l. Mammillarlinie, oberer Rand d. IV. R., untere Grenze nicht genau zu bestimmen! Spitzenstoß 6. I.R., verstärkt. Töne rein. Oft Herzklopfen, besonders nach Anstrengungen!

*D., 33 Jahre, Forstwart, über mittelgroß, gute Muskulatur, sehr geringes Fettpolster, brauchte etwa 8 Sekunden weniger als die anderen Versuchspersonen.

Puls (mittel)	91	92
Atmung (normal)	23	20
Puls (mittel)	138	101
Atmung (ziemlich vertieft) .	21	19
Puls	95	96
Atmung	18	18

Pulsvermehrung **30,6%**.

*R., 38 Jahre, Kaufmann, mittelgroß, schlank.

Puls (ziemlich klein) . . .	78	88
Atmung (normal)	15	13
Puls (mittel)	114	84
Atmung (sehr vertieft) . .	16	14
Puls	78	84
Atmung	12	11

Pulsvermehrung **19,3%**.

17. September. Abends 6 Uhr. 12° C.

*F., 33 Jahre, Ökonom, sehr blaß, mittelgroß, geringes Fettpolster, kräftige Muskulatur.

	1. Min.	2. Min.
Puls (ziemlich klein) . . .	81	80
Atmung (normal)	20	20
Puls (kräftig)	109	84
Atmung (wenig vertieft) . .	20	20
Puls	82	80
Atmung	21	21

Pulsvermehrung **19,9**%.

Rechte Lungenspitze suspekt!

*F., 40 Jahre, Musiker, über mittelgroß, wenig Fettpolster, gute Muskulatur.

Puls (ziemlich klein) . . .	81	82
Atmung (etwas oberflächlich)	24	23
Puls (ziemlich klein) . . .	117	107
Atmung (zieml. stark vertieft)	30	27
Puls	98	85
Atmung	23	23

Pulsvermehrung **37,4**%.

*W., 32 Jahre, Taglöhner, mittelgroß, kräftig, geringes Fettpolster.

Puls (kräftig)	67	68
Atmung (normal)	17	17
Puls (kräftig)	108	82
Atmung (zieml. stark vertieft)	16	16
Puls	83	84
Atmung	16	16

Pulsvermehrung **40,7**%.

*B., 19 Jahre, Maurer, mittelgroß, schlank.

Puls (mittel)	89	86
Atmung (normal)	18	17
Puls (sehr kräftig)	122	98
Atmung (zieml. stark vertieft)	26	22
Puls	93	90
Atmung	21	19

Pulsvermehrung **25,7**%.

19. September. Nachmittags 4 Uhr. $18^1/_2{}^0$ C.

*D., 25 Jahre, Taglöhner, über mittelgroß, schlank, kräftig.

	1. Min.	2. Min.
Puls (kräftig)	80	82
Atmung (normal)	21	21
Puls (kräftig)	117	81
Atmung (wenig vertieft) . .	24	23
Puls	80	81
Atmung	21	20

Pulsvermehrung **22,2**%.

F., 26 Jahre, Schlosser.

Puls (ziemlich klein) . .	82	82
Atmung (normal)	19	19
Puls (ziemlich klein) . . .	142	112
Atmung (ziemlich stark vertieft)	23	20
Puls	99	98
Atmung	19	19

Pulsvermehrung **54,9**%.

20. September. Mittags. 19° C.

*B., 28 Jahre, Hopfenhändler, ziemlich klein, kräftig.

Puls (klein)	61	74
Atmung (normal)	19	18
Puls (mittel)	119	75
Atmung (stark vertieft) . .	23	19
Puls	77	75
Atmung	17	18

Pulsvermehrung **43,7**%.

*K., 18 Jahre, Bäckergehilfe, mittelgroß, kräftig.

Puls (ziemlich klein) . . .	75	80
Atmung (normal)	21	22
Puls (ziemlich kräftig) . .	113	99
Atmung (wenig vertieft) . .	25	24
Puls	98	94
Atmung	23	23

Pulsvermehrung **36,8**%.

Nachmittags 3 Uhr. 20° C.

*G., 19 Jahre, Ökonomensohn, über mittelgroß, kräftig.

	1. Min.	2. Min.
Puls (ziemlich klein) . . .	80	83
Atmung (normal)	20	19
Puls (mittel)	97	85
Atmung (ziemlich stark vertieft)	23	20
Puls	89	89
Atmung	21	20

Pulsvermehrung **11,7%**.

*R., 23 Jahre, Ökonom, über mittelgroß, sehr kräftig.

Puls (ziemlich kräftig) . .	85	88
Atmung (normal)	19	19
Puls (mittl. Qualität) . . .	111	70
Atmung (wenig vertieft) . .	26	19
Puls	75	76
Atmung	19	20

Pulsvermehrung **4,6%**.

*H., 32 Jahr, Gastwirt, ziemlich klein, mäßige Muskulatur, geringes Fettpolster. Früher Gelenkrheumatismus. (Nichts nachweisbar.)

Puls (mittel)	79	84
Atmung (etwas oberflächlich)	22	19
Puls (kräftig)	138	111
Atmung (wenig vertieft) . .	26	23
Puls	93	92
Atmung	21	21

Pulsvermehrung **52,8%**

*M., 24 Jahre, Schneider, mittelgroß, ziemlich kräftig.

Puls (mittel)	80	83
Atmung (vertieft)	11	11
Puls (kräftig)	123	107
Atmung (ziemlich stark vertieft)	20	18
Puls	89	92
Atmung	15	13

Pulsvermehrung **41%**.

*E., 23 Jahre, Ökonom, mittelgroß, kräftig.

	1. Min.	2. Min.
Puls (klein)	92	93
Atmung (normal)	14	14
Puls (kräftig)	127	89
Atmung (wenig vertieft) . .	23	19
Puls	91	92
Atmung	18	18

Pulsvermehrung **16,8%**.

*O., 23 Jahre, Dienstknecht, über mittelgroß, sehr kräftig.

Puls (klein)	89	92
Atmung (oberflächlich) . .	25	22
Puls (kräftig)	103	82
Atmung (ziemlich stark vertieft)	24	23
Puls	92	95
Atmung	23	23

Pulsvermehrung **2,2%**.

*M., 22 Jahre, Wagner, über mittelgroß, sehr kräftig, ziemlich reichliches Fettpolster.

Puls (klein)	69	72
Atmung (etwas oberflächlich)	24	24
Puls (mittel)	131	93
Atmung (wenig vertieft) . .	30	28
Puls	78	78
Atmung	27	27

Pulsvermehrung **58,9%**.

*E., 22 Jahre, Ökonom, ziemlich klein, grazil gebaut.

Puls (klein)	90	88
Atmung (normal)	16	17
Puls (klein)	125	108
Atmung (ziemlich stark vertieft)	22	19
Puls	95	98
Atmung	19	17

Pulsvermehrung **30,9%**.

21. September. Mittags. 17° C. im Schatten.

N., 26 Jahre, Lackier.

	1. Min.	2. Min.
Puls (ziemlich klein) . . .	91	92
Atmung	25	23
Puls (ziemlich kräftig) . .	155	133
Atmung (ziemlich stark vertieft)	27	24
Puls	122	122
Atmung	24	22

Pulsvermehrung **57,4%**.

F., 28 Jahre, Schreiner.

Puls (kräftig)	75	82
Atmung (etwas oberflächlich)	24	23
Puls (ziemlich kräftig) . .	142	103
Atmung (wenig vertieft) . .	37	33
Puls	92	85
Atmung	29	25

Pulsvermehrung **56,7%**.

*H., 21 Jahre, Wagner, über mittelgroß, schlank, kräftig.

Puls (mittelkräftig) . . .	80	79
Atmung (normal)	22	21
Puls (ziemlich kräftig) . .	104	73
Atmung (wenig vertieft) . .	27	23
Puls	90	88
Atmung	23	24

Pulsvermehrung **11,9%**.

*W., 24 Jahre, Zimmermann, über mittelgroß, ziemlich kräftig.

Puls (kräftig)	102	95
Atmung (normal)	20	20
Puls (sehr kräftig)	116	95
Atmung (ziemlich stark vertieft)	21	21
Puls	105	106
Atmung	24	22

Pulsvermehrung **7%**.

22. September. Nachmittags $5^1/_2$ Uhr. 19^0 C.

*L., 29 Jahre, Forstgehilfe, mittelgroß, geringes Fettpolster, mäßige Muskulatur.

	1. Min.	2. Min.
Puls (ziemlich klein) . . .	92	95
Atmung (normal)	19	18
Puls (mittel)	134	122
Atmung (stark vertieft) . .	21	20
Puls	101	105
Atmung	20	17

Pulsvermehrung **36,9**$^0/_0$.

*L., 17 Jahre, Ausgeher, unter mittelgroß, mager.

Puls (ziemlich klein) . . .	82	91
Atmung (normal)	19	18
Puls (sehr kräftig)	123	84
Atmung (wenig vertieft) . .	23	19
Puls	87	90
Atmung	20	19

Pulsvermehrung **19,7**$^0/_0$.

Wenn ich die einzelnen Resultate zu einem Gesamtergebnis zusammenfasse, so folgt daraus:

Bei 45 Tuberkulösen ohne Nebenerkrankungen zeigte sich nach der Bewegung eine durchschnittliche Pulsvermehrung von $42{,}1^0/_0$.

Bei 34 Gesunden ohne jeden Befund zeigte sich nach der Bewegung eine durchschnittliche Pulsvermehrung von $28{,}3^0/_0$.

Daraus ergibt sich, daß bei diesen Versuchen, bei denen es sich um eine kurzdauernde, aber um so anstrengendere Muskelaktion handelt, bei Gesunden und Kranken ausnahmslos eine zum Teil ganz bedeutende Steigerung der Pulsfrequenz zustande kam, während Penzoldt u. a. bei ihren Versuchen (meist Gehversuche!) zwar „häufig eine zum

Teil erhebliche, die beim Gesunden übertreffende Erhöhung der Pulszahlen feststellen konnten, dieselbe aber auch zuweilen vollständig vermißten".

Ob die vorstehenden Versuche außer ihrem wissenschaftlichen Interesse auch noch praktischen Wert besitzen, müßte durch weitere Untersuchungen erst noch festgestellt werden. Da die Gefahr einer Lungenblutung dabei jedenfalls nicht ganz von der Hand zu weisen ist, so dürfte bei der Vornahme der Versuche größte Vorsicht (bei der Auswahl der Kranken, Bemessung des Tempos u. s. w.) aufs entschiedenste zu empfehlen sein.

Es erübrigt mir die angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Penzoldt, für die Anregung zu dieser Arbeit und die in freundlichster Weise gewährte Unterstützung bei der Anfertigung derselben meinen verbindlichsten Dank auszusprechen; in gleicher Weise meinem Chef, Herrn Dr. Bauer, für freundliche Überlassung des Materials.